

Work support for machining symmetricals

Patent number: DE19826885
Publication date: 1999-12-23
Inventor: FAUTH LOTHAR (DE); BRAUN GERHARD (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **International:** B23B31/20; B23B39/02
- **European:** B23B31/20B1
Application number: DE19981026885 19980617
Priority number(s): DE19981026885 19980617

Report a data error here

Abstract of DE19826885

The collet chuck (12) holds position in its work-clamping setting and has an outer cone section (27) working with an inner cone section (13) of the clamping sleeve (10) at the chuck jaws (19). At its end furthest from the jaws, the collet chuck has a cylindrical guide sector (29) working in conjunction with the cylindrical guide sector (15) of the axial bore (11) of the clamping sleeve (10). The axial bore (22) through the collet chuck (12) has an expanded work-acceptance sector (21) near the chuck jaws (19), this sector shorter than the jaws.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 26 885 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 23 B 31/20
// B23B 39/02

②1 Aktenzeichen: 198 26 885.8
②2 Anmeldetag: 17. 6. 98
④3 Offenlegungstag: 23. 12. 99

DE 198 26 885 A 1

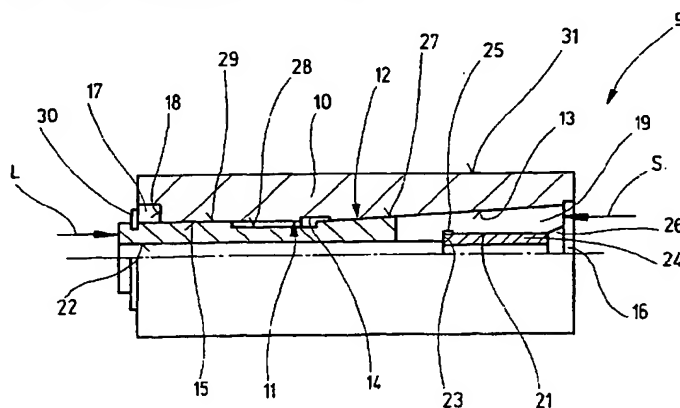
⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Fauth, Lothar, 77815 Bühl, DE; Braun, Gerhard,
77833 Ottersweier, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Werkstückträger, insbesondere zur Aufnahme runder oder symmetrischer Formteile

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Werkstückträger, insbesondere zur Aufnahme runder oder symmetrischer Formteile, mit einer Spannhülse (10) und einer darin axial verschiebbaren Spannzange (12). Um ein Werkstück auf besonders einfache Weise spannen und anschließend handhaben zu können, ist vorgesehen, daß die Spannzange (12) in ihrer Werkstück-Spannstellung selbsthemmend gehalten wird.



DE 198 26 885 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Werkstückträger, insbesondere zur Aufnahme runder oder symmetrischer Formteile, nachdem Oberbegriff des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

Bei der Massenfertigung von Bauteilen, beispielsweise bei der Massenfertigung von Abtriebsschnecken, ist es erforderlich, einen Rohling nach dem Abtrennen von einem stabförmigen Halbzeug einzuspannen und zu zentrieren, um dann Bearbeitungsschritte wie Bohren, Ausdrehen, Reiben, Fasen, und dergleichen in einer Taktzeit von 3,5 s oder weniger auszuführen. Dabei kann es je nach Bauteil erforderlich sein, auch andere Bearbeitungsverfahren wie Drehen, Polieren, Schleifen und dergleichen anzuwenden.

Derartige Bearbeitungen werden heutzutage hauptsächlich auf Drehautomaten oder Rundteller-Bearbeitungsautomaten durchgeführt. Derartige Maschinen sind jedoch im Hinblick auf Anschaffungs- und Wartungskosten relativ teuer. Darüber hinaus werden jeweils mehrere derartige Maschinen benötigt, um die gewünschten kurzen Taktzeiten zu erreichen.

Bei einer bekannten Werkzeugmaschine (DE 89 12 243 U1) weist eine Werkstückaufnahme zwei auf einem Werkstückschlitten angeordnete Spannstöcke sowie eine als Drehkopf-Spannfutter ausgebildete Zentrier-Spanneinrichtung auf, in der ein profiliertes stangenförmiges Halbzeug gehalten ist, von dem kurze Bauteile oder Werkstücke hergestellt werden sollen.

Bei dieser bekannten Werkzeugmaschine wird nach Beendigung der Bearbeitung eines Werkstücks und nach dessen Abtrennen vom stangenförmigen Halbzeug das Spannfutter geschlossen, während die Spannstöcke gelöst werden. Die Spannstöcke können dann so verschoben werden, daß ein zur Herstellung des nächsten Werkstücks geeigneter Abschnitt des Halbzeugs von ihnen eingespannt werden kann. Daraufhin wird das Spannfutter gelöst und die Spannstöcke können zusammen mit dem gespannten Werkstück in die Bearbeitungsposition verschoben werden.

Bei dieser bekannten Werkzeugmaschine sind also verschiedene Spannmittel erforderlich, um ein stangenförmiges Halbzeug bei der Bearbeitung eines Werkstücks zu halten. Eine Spannvorrichtung oder ein Werkstückträger für das vom Halbzeug abgetrennte Werkstück ist dabei nicht vorgesehen.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Der erfindungsgemäße Werkstückträger mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß ein Werkstück, insbesondere runde oder symmetrische Formteile, einzeln für sich auf einfache Weise eingespannt und dann zusammen mit dem erfindungsgemäßen Werkstückträger zu Bearbeitungsstationen transportiert werden können.

Die selbsthemmende Spannfunktion des erfindungsgemäßen Werkstückträgers hat insbesondere den Vorteil, daß das Werkstück auf besonders einfache Weise gespannt und wieder gelöst werden kann.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Spannhülse des Werkstückträgers so ausgebildet ist, daß sie auf einfache Weise in einer Bearbeitungsstation einer Werkzeugmaschine drehbar gelagert werden kann. Dies läßt sich besonders einfach erreichen, wenn eine Außenumfangsfläche der Spannhülse als zylindrische Lagerfläche zur Lagerung in einer Rollenauf-

nahme ausgebildet ist. Alternativ dazu ist es aber auch möglich, daß auf der Spannhülse zwei axial voneinander beabstandete Lager, vorzugsweise Wälzlager, insbesondere Kugellager, zur drehbaren Lagerung der Spannhülse angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Werkstückträgers ermöglicht es somit, daß dieser in den einzelnen Bearbeitungsstationen rotieren kann, so daß am Werkstück beste Rundlaufqualität erzeugt werden kann. Die freie Handhabung des Werkstückträgers, mit dem darin gespannten und zentrierten Werkstück ermöglicht es, eine Bearbeitungsmaschine für entsprechende Werkstücke völlig frei zu konzipieren. Der Werkstückträger kann dabei beispielsweise bei Längstransfer-, Rundtakt- oder frei definierten Anordnungen von Bearbeitungsstationen eingesetzt werden. Zur Optimierung der Bearbeitungstaktzeit ist die Bearbeitung in Einfach- oder Mehrfachstationen frei wählbar.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

ZEICHNUNG

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Fig. 1 einen vereinfachten schematischen Teilschnitt durch einen Werkstückträger nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen vereinfachten schematischen Teilschnitt durch einen Werkstückträger nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 eine Stirnansicht des in einem Rollenlager aufgenommenen Werkstückträgers nach Fig. 1 und

Fig. 4 eine Stirnansicht des in einem Prismenlager aufgenommenen Werkstückträgers nach Fig. 2.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnungen sind einander entsprechende Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Wie Fig. 1 zeigt, umfaßt der erfindungsgemäße Werkstückträger 9 eine Spannhülse 10 mit einer axialen Durchgangsbohrung 11, in der eine Spannzange 12 axial verschiebbar angeordnet ist.

Im einzelnen weist die Durchgangsbohrung 11 der Spannhülse 10 einen Innenkonusabschnitt 13 auf, der durch eine umfangsmäßig umlaufende Nut 14 von einem zylindrischen Führungsabschnitt 15 getrennt ist. Der Innenkonusabschnitt 13 erweitert sich dabei von der Nut 14 zur zugeordneten Austrittsöffnung 16 der Durchgangsbohrung 11. Im Bereich des anderen, dem Führungsabschnitt 15 zugeordneten Endes der Durchgangsbohrung 11 ist ein Abschnitt 17 mit vergrößertem Durchmesser vorgesehen, so daß eine den Führungsabschnitt 15 begrenzende Schulter 18 gebildet ist.

Die Spannzange 12 ist mit mehreren, insbesondere drei oder vier, sich axial erstreckenden Spannbacken 19, die umfangsmäßig gleichmäßig verteilt und durch Schlitze 20 (siehe Fig. 3 oder 4) voneinander getrennt sind. Im Bereich der Spannbacken 19 weist die Spannzange 12 einen im wesentlichen zylindrischen Werkstückaufnahmeabschnitt 21 auf, der vorzugsweise von einem Abschnitt einer axialen Durchgangsbohrung 22 in der Spannzange 12 gebildet wird. Der Werkstückaufnahmeabschnitt 21 besitzt dabei einen gegenüber der axialen Durchgangsbohrung 22 vergrößerten Durchmesser, so daß der Werkstückaufnahmeabschnitt 21 im Inneren der Spannzange 12 von einer Schulter 23 begrenzt wird. Im Bereich der Schulter 23, die als Anschlag für ein im Werkstückaufnahmeabschnitt 21 aufgenommenes

Werkstück 24 dient, kann eine Umfangsnut 25 eingestochen sein, um die einwandfreie Anlage eines Werkstücks 24 an der Schulter 23 sicherzustellen. Um das Einsetzen von Werkstücken 24 in den Werkstückaufnahmeabschnitt 21 zu erleichtern, ist ein sich nach außen trichterförmig erweiternder Einführabschnitt 26 vorgesehen.

Im Bereich der Spannbacken 19 weist die Spannzange 12 einen Außenkonusabschnitt 27 auf, an den sich ein Übergangsabschnitt 28 anschließt, dem ein zylindrischer Führungsabschnitt 29 folgt. Der Übergangsabschnitt 28 hat dabei gegenüber dem kleinsten Durchmesser des Außenkonusabschnitts 27 und gegenüber dem Durchmesser des Führungsabschnitts einen verringerten Durchmesser.

Der mit dem Innenkonusabschnitt 13 der Durchgangsbohrung 11 der Spannhülse 10 zusammenwirkende Außenkonusabschnitt 27 weist eine größere axiale Länge auf, als die Spannbacken 19. Insbesondere ist der Außenkonusabschnitt 27 etwa doppelt so lang, wie der Werkstückaufnahmeabschnitt 21 und etwa 1,5mal so lang wie die Spannbacken 19 selbst.

Die aufeinander abgestimmten Keilwinkel von Innenkonusabschnitt 13 der Spannhülse 10 und Außenkonusabschnitt 27 der Spannzange 12 sind in Abhängigkeit von der Reibpaarung im Konusabschnitt so gewählt, daß die Spannzange 12, wenn sie entsprechend dem Pfeil S in Fig. 1 nach links in ihre Spannstellung gedrückt wird, in dieser selbsthemmend gehalten wird.

Zum Lösen der Spannzange 12 wird diese in Richtung des Pfeils L in Fig. 1 nach rechts gedrückt. Um dabei zu verhindern, daß die Spannzange 12 vollständig aus der Spannhülse 10 herausgedrückt wird, ist ein Sicherungsring 30 in einer Außenumfangsnut der Spannzange 12 angeordnet, der zusammen mit der Schulter 18 einen die Verschiebung der Spannzange 12 in Löserichtung begrenzenden Anschlag bildet.

Nach Einschieben eines Werkstücks 24, vorzugsweise eines runden oder symmetrischen Formteils, wird durch einen Druck in Richtung des Pfeiles S auf die Spannzange 12 das Werkstück 24 dauerhaft gespannt, da die Spannzange durch die geeignete Abstimmung der Keilwinkel von Innen- und Außenkonusabschnitt 13 bzw. 27 selbsthemmend in der Spannstellung gehalten wird. Der erfindungsgemäße Werkstückträger kann dann zusammen mit dem eingespannten Werkstück in beliebige Bearbeitungsstationen geeignet er Bearbeitungsmaschinen eingesetzt werden. Dabei ist es möglich, den Werkstückträger gemäß Fig. 1, dessen Spannhülse 10 eine als Lager- und Antriebsfläche ausgebildete Außenumfangsfläche 31 aufweist, in einer Rollenaufnahme mit zwei zueinander parallelen Stützrollen 32 anzuordnen. Mittels einer Antriebsrolle 33, die auf der Außenumfangsfläche 31 der Spannhülse 10 aufliegt und den Werkstückträger gegen die Stützrollen 32 drückt, kann der Werkstückträger in Rotation um seine Längsachse versetzt werden, wie in Fig. 3 durch die verschiedenen Pfeile R angedeutet ist. Das Werkstück 24 in dem rotierenden Werkstückträger 9 kann dann mit feststehenden oder rotierenden Werkzeugen bearbeitet werden. Infolge der Durchgangsbohrung 22 in der Spannzange 12 ist eine beidseitige Bearbeitung möglich.

Daneben ist es auch denkbar, den Werkstückträger 9 mit Hilfe der Antriebsrolle 33 in der von den Stützrollen 32 gebildeten Rollenaufnahme zu fixieren.

Ein in dem erfindungsgemäßen Werkstückträger 9 eingespanntes Werkstück 24 kann zusammen mit diesem beliebige Bearbeitungsstationen durchlaufen. Da das Werkstück 24 nur einmal gespannt zu werden braucht sind beste Bearbeitungsqualitäten erzielbar. Da das Werkstück 24 beim Durchlaufen der verschiedenen Bearbeitungsstationen im Werkstückträger 9 angeordnet ist, wird es von diesem ge-

schützt, so daß Werkstückbeschädigungen praktisch ausgeschlossen werden können.

Für den Transport des Werkstückträgers 9 zu den einzelnen Verarbeitungsstationen können alle gebräuchlichen Transportsysteme, wie Hubbalken, Roboter, Lineareinheiten mit Greifern, Kettenförderer usw. verwendet werden.

Wie Fig. 2 zeigt, sind bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung auf der Außenumfangsfläche 31 der Spannhülse 10 des Werkstückträgers 9 Lager 34 mit axialem Abstand zueinander angeordnet. Um die Lager 34 axial auf der Spannhülse 10 festzulegen, ist zwischen ihnen eine auf die Spannhülse 10 aufgeschobene Distanzhülse 35 angeordnet, während Sicherungsringe 36 jeweils auf der anderen Seite der Lager 34 vorgesehen sind, um die Lager 34 auf der Spannhülse 10 axial zu sichern.

Obwohl es grundsätzlich möglich ist, den mit den Lagern 34 versehenen Werkstückträger 9 auch in einer Rollenaufnahme anzuordnen, ist es zweckmäßig, zur Anordnung dieses Werkstückträgers 9 in einer beliebigen Bearbeitungsstation eine Prismenaufnahme 37 vorzusehen. Um den Werkstückträger 9 in Rotation versetzen, kann wiederum eine Antriebsrolle vorgesehen sein. Es ist jedoch auch möglich, einen Bandantrieb 38 einzusetzen, dessen Antriebsband 39 über Rollen 40 und über die Distanzhülse 35 auf der Spannhülse 10 geführt ist. Um die Antriebskraft vom Antriebsband 39 auf die Spannhülse 10 zu übertragen, ist die Distanzhülse 35 drehfest auf dieser angeordnet.

Wird das Antriebsband 39 von einer nicht näher dargestellten Antriebswelle oder dergleichen in Richtung des Pfeils U in Umlaufbewegung versetzt, so wird der Werkstückträger 9 zur Rotation in Richtung des Pfeils R angetrieben. Die Rollen 40 dienen vorzugsweise als Spann- und Umlenkrollen können aber auch eine Antriebsfunktion übernehmen.

Als Lager 34, mit denen der Werkstückträger 9 auf der Prismenaufnahme 37 abgestützt wird, werden vorteilhafterweise Wälzlager, insbesondere Wälzlager, die auch in Axialrichtung abstützen, vorzugsweise Kugellager eingesetzt. Es ist aber auch möglich, Gleitlager vorzusehen.

Abgesehen von der unterschiedlichen Lagerung in den einzelnen Bearbeitungsstationen kann der Werkstückträger nach Fig. 2 in gleicher Weise gehandhabt werden, wie der nach Fig. 1.

Patentansprüche

1. Werkstückträger (9), insbesondere zur Aufnahme runder oder symmetrischer Formteile, mit einer Spannhülse (10) und einer darin axial verschiebbaren Spannzange (12), dadurch gekennzeichnet, daß die Spannzange (12) in ihrer Werkstück-Spannstellung selbsthemmend gehalten ist.
2. Werkstückträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannzange (12) im Bereich ihrer Spannbacken (19) einen Außenkonusabschnitt (27) aufweist, der mit einem Innenkonusabschnitt (13) der Spannhülse (10) selbsthemmend zusammenwirkt.
3. Werkstückträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonusabschnitt (27) axial länger als die Spannbacken (19) ist.
4. Werkstückträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannzange (12) an ihrem von den Spannbacken (19) abgewandten Ende einen zylindrischen Führungsabschnitt (29) aufweist, der mit einem entsprechenden zylindrischen Führungsabschnitt (15) der axialen Durchgangsbohrung (11) der Spannhülse (10) zusammenwirkt.
5. Werkstückträger nach Anspruch 1 bis 4, dadurch

gekennzeichnet, daß die Spannzange (12) eine axiale Durchgangsbohrung (22) aufweist, die im Bereich der Spannbacken (19) einen Werkstückaufnahmeabschnitt (21) mit größerem Durchmesser aufweist.

6. Werkstückträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge des Werkstückaufnahmeabschnitts (21) kleiner ist als die Länge der Spannbacken (19).

7. Werkstückträger nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Außenumfangsfläche (31) der Spannhülse (10) als zylindrische Lagerfläche zur Lagerung in einer Rollenaufnahme ausgebildet ist.

8. Werkstückträger nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Spannhülse (10) zwei axial voneinander beabstandete Lager (34), vorzugsweise Wälzlager, insbesondere Kugellager, zur drehbaren Lagerung der Spannhülse (10) angeordnet sind.

9. Werkstückträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Lagern (34) eine umfangsmäßig umlaufende Antriebsfläche, vorzugsweise eine Reibantriebsfläche vorgesehen ist.

10. Werkstückträger nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Lagern (34) eine Distanzhülse (35) drehfest auf der Spannhülse (10) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

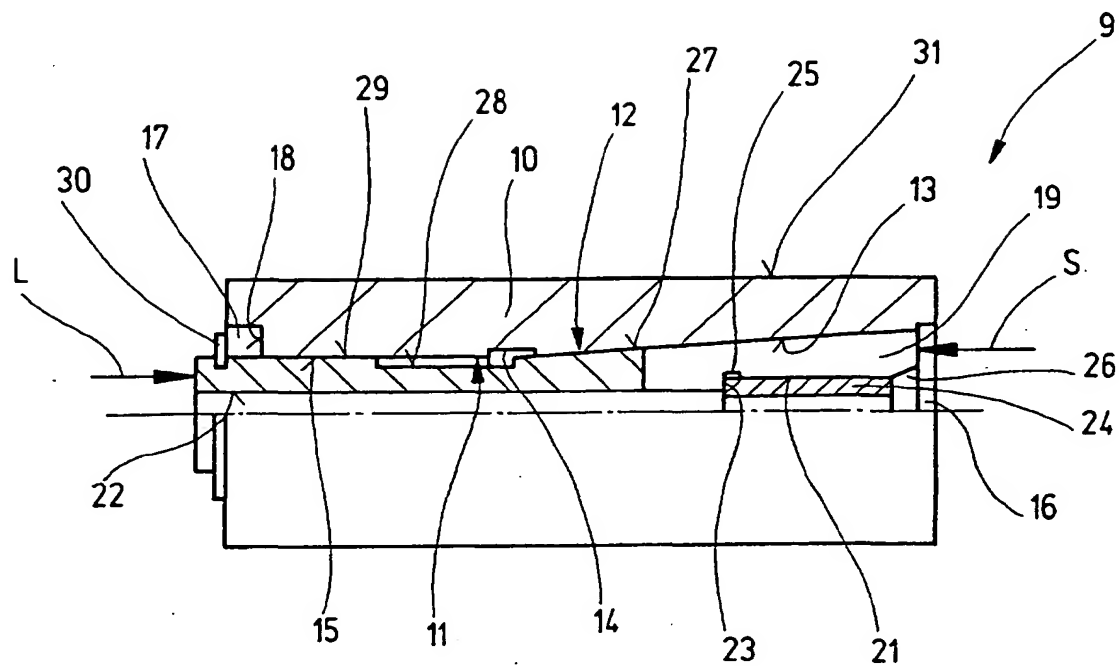


Fig. 1

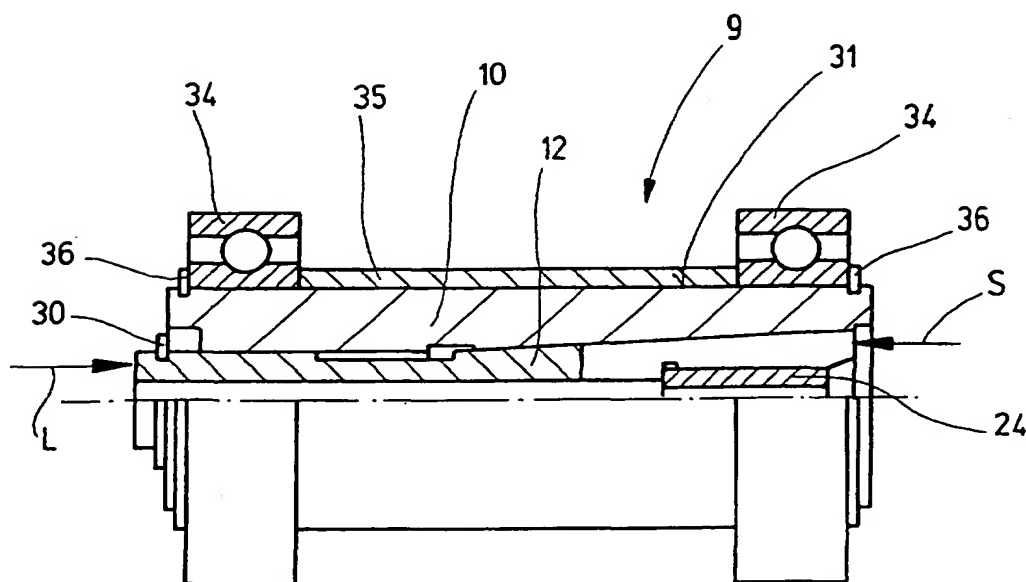


Fig. 2

